Revue suisse de Zoologie, vol. hors série: 29-44; août 1996

Distribución espacial de los araneidos (Arachnida, Araneae), en un encinar montano del Montseny (Barcelona, España)

José A. BARRIENTOS*, A. ESPUNY* & C. ASCASO**
(*) Unidad de Zoología. Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona. E-08193 Bellaterra (Barcelona). Spain.
(**) Departamento de Salud Pública y Legislación Sanitaria. Universidad de Barcelona. Av. Diagonal, s/n. E-08028 Barcelona. Spain.

Spatial distribution of spiders (Arachnida, Araneae), in a oak-mountain grove of the Montseny (Barcelona, Spain). - Based on data obtained in an area of potential oak mountain vegetation (*Quercetum mediterraneo-montanum* Br.-Bl. 1936), we define five general structural unities (habitats) for araneids, by means of a correspondence factorial analysis: the floor of open areas, the floor of wooded areas, the herbaeeous stratum of open areas, the bushed stratum of open areas and the bushed and arboreal strata of wooded areas. We also define the existence of faunistics species-ensembles, which typify these unities. We discuss the complementarity of employed methodology.

Key-words: Araneae - habitats - spacial distribution - oak mountain - Spain.

INTRODUCCIÓN

Una de las zonas de la Península Ibérica de las que se posee un mejor conocimiento aracnológico es el macizo del Montseny (en la provincia de Barcelona), debido tanto a las prospecciones realizadas por distintos naturalistas durante el pasado y presente siglos (datos recopilados en Barrientos 1986), como por los muestreos indirectos desarrollados por C. Ascaso (Barrientos & Ascaso 1985; Ascaso & Barrientos 1986). No obstante el esfuerzo que suponen las mencionadas aportaciones, uno de los aspectos menos conocido de dicha fauna aracnológica es su distribución espacial en la vegetación así como la variación de su distribución con las modificaciones de la misma. Son relativamente escasas las aportaciones en este sentido y más limitadas aún si nos ceñimos a ecosistemas de tipo mediterráneo. Dada la precariedad de las premisas existentes, nos planteamos en 1987 la realización de un estudio centrado, entre otros objetivos, en el esclarecimiento de la distribución de los araneidos, en función de la heterogeneidad estructural (vertical y horizontal), en un encinar montano.

Manuscript accepted 03.01.1996.
Proceedings of the XIIIth International Congress of Arachnology, Geneva, 3-8.IX.1995.

El área elegida para efectuar el estudio fué el Vilar de la Castanya, en el macizo del Montseny (Barcelona), cuyas características fitosociológicas, climáticas, litológicas, edafológicas, etc. se pueden encontrar ámpliamente detalladas en diversos estudios previos, como los de BOLÓS (1983), RODÁ (1983), ANDRÉS (1990), etc.

MATERIAL Y MÉTODOS

Cerca de la casa del Vilar de la Castanya elegimos cuatro zonas con distinta estructura vegetal, dentro del dominio del encinar montano.

(I) La primera, un prado cuya composición fitosociológica era intermedia entre *Helianthemetum guttati* Br.-Bl. 1931, de clara influencia mediterránea, y *Airo-Scleranthetum peremis* Bolós, 1956, de afinidades más eurosiberianas (zona sin bosque ni sotobosque).

(II) La segunda, una landa cuya composición fitosociológica era intermedia entre *Cisto-Sarothamnetum catalaunici* (A. et. O. Bolós - O. Bolós, 1956) relacionada con el encinar mediterráneo, y *Centaureo pectinatae-Ericetum arboreae* O. Bolós, 1983, en las partes más altas y relacionada con el encinar montano (zona sin bosque y con sotobosque).

(III) La tercera, un encinar montano típico (*Quercetum mediterraneo-montanum* Br.-Bl. 1936) (zona de bosque con sotobosque) y

(IV) La cuarta, un encinar montano empobrecido, situado en la vertiente de un torrente con una pendiente considerable (zona de bosque sin sotobosque).

Para muestrear los estratos de las distintas zonas se utilizaron sistemas de muestreo directos e indirectos que consistieron en:

a) Dos trampas de caída (TC) en cada una de las zonas (I, II, III y IV), destinadas a recoger la fauna circulante sobre el suelo.

b) Dos trampas de emergencia-vaciado, en cada una de las zonas (I, II, III y IV), destinadas a recoger tanto la fauna emergente (TE) como la fauna encerrada circunstancialmente en el cilindro en el momento de su colocación (TV).

c) Un biocenómetro (Bio) quincenal, en cada una de las zonas (I, II, III y IV), que permite cuantificar la fauna momentáneamente encerrada en el mismo, en el momento de su colocación.

d) Cien golpes de manga entomológica (Mg) sobre la vegetación herbacea, tanto en el prado (I) como en la landa (II), con el fin de recoger la fauna presente en el estrato herbáceo.

e) Batidos con paraguas japonés, con el fin de conocer la fauna que coloniza tanto el estrato arbóreo como el arbustivo; este tipo de muestreo se distribuyó del siguiente modo: batido sobre 10 arbustos de escobón (*Sarothamnus*) (BS), sobre 10 arbustos de jara (*Cistus*) (BC) y sobre 10 encinas pequeñas (*Quercus*) (Bq), en la landa (II); batido sobre 10 arbustos de brezo (*Erica*) (BE) y sobre 10 encinas pequeñas (*Quercus*) (Bq), en el encinar montano típico (III); batido sobre 3 árboles (*Quercus*) (BQ) en el encinar montano típico (III) y sólo un par de muestreos (*Quercus*) en el encinar montano empobrecido (IV), por problemas de accesibilidad a la copa de los arboles en esta zona (Bs). La distinción entre especies vegetales en el estrato arbustivo

se hizo pensando en la distinta arquitectura vegetal que presentan, lo que podía limitar las posibilidades de instalación de los araneidos (BLANDIN 1986).

f) Trampas de intercepción de ascenso, encaminadas a recoger la fauna que sube caminando por la vegetación; con dos modalidades: 3 trampas de intercepción de subida en arbustos (Fs), tanto en el encinar montano típico (III) como en la landa (II); y 3 trampas de intercepción de subida en árboles (Fa), en el encinar montano típico (III) y en el encinar empobrecido (IV).

La descripción detallada de los distintos tipos de trampas se puede encontrar en ESPUNY & ASCASO (1989).

La recogida de muestras se hizo quincenalmente entre el 10-09-87 y el 05-09-88. La decisión sobre el número de trampas y el número de golpes de manga, arbustos y árboles a muestrear se tomó en función de unos muestreos previos realizados entre mayo y septiembre de 1987.

La mayoría de los individuos capturados han sido determinados hasta el nivel de especie, incluidas las formas juveniles, dado que la obtención de series más o menos continuas, desde las primeras fases de desarrollo hasta los adultos, nos ha permitido identificarlos con un alto grado de seguridad. Sólo en contadas ocasiones, en que no disponíamos del mencionado grado de seguridad, se han determinado hasta el nivel de género. Así, cada individuo capturado proporciona los datos siguientes: fecha de captura, zona, sistema de captura, familia, especie y fase aproximada de desarrollo.

Toda esta información se analizó mediante análisis factorial de correspondencias (BENZECRI 1973; BENZECRI & BENZECRI 1980) utilizando el programa ANACOR incluido el el paquete estadístico SPSS/PC+, 4.0.

RESULTADOS

En el año de muestreo hemos capturado 14.327 individuos. Desde una perspectiva taxonómica la muestra obtenida se reparte entre 32 familias, 116 géneros y 184 especies que aparecen relacionadas en un trabajo previo (Espuny et al. 1993). Por otro lado en la Tabla 1 se recoge la rentabilidad absoluta y relativa de cada una de las unidades muestrales empleadas.

Para el desarrollo de este trabajo, de cada individuo hemos considerado sólamente "especie", "zona" y "sistema de captura". En primer lugar realizamos un análisis factorial de correspondencias entre los sistemas de muestreo con las especies, cuyo resultado se recoge en la Figura 1; en ella se aprecia la distribución de los distintos sistemas de muestreo en función de las dos dimensiones que recogen el mayor porcentaje de información (45,2%).

Si el análisis factorial de correspondencias lo hacemos entre las especies y los sistemas de muestreo-zona, obtenemos las Figuras 2 y 3. En la Figura 2 se representan las treinta variables sistemas de muestreo-zona según las dos dimensiones que recogen mayor información (27,2%); en este gráfico podemos diferenciar seis grupos de puntos, netamente separados (dejando fuera de consideración las trampas de intercepción de ascenso en árboles (22;29) y arbustos (14;23):

TABLA 1. - Número absoluto y relativo de los individuos capturados en cada zona por cada sistema de muestreo.

TABLE 1. - Absolute and relative number of specimens captured by different trapping systems in each zone.

TZ	n° ind.	%	TZ	n° ind.	%	TZ	n° ind.	%
1	282	2.0	11	49	.3	21	1250	8.7
2	609	4.3	12	1375	9.6	22	90	.6
3	54	.4	13	892	6.2	23	17	.1
4	164	1.1	14	22	.2	24	132	.9
5	2577	18.0	15	141	1.0	25	70	.5
6	306	2.1	16	199	1.4	26	46	.3
7	368	2.6	17	73	.5	27	53	.4
8	53	.4	18	68	.5	28	70	.5
9	172	1.2	19	2435	17.0	29	190	1.3
10	1416	9.9	20	1065	7.4	30	89	.6

1 = TC zona I	11 = Bs zona II	21 = BQ zona III
2 = TE zona I	12 = BC + Bq zona II	22 = Fa zona III
3 = TV zona I	13 = BS zona II	23 = Fs zona III
4 = Bio zona I	14 = Fs zona II	24 = TC zona IV
5 = Mg zona I	15 = TC zona III	25 = TE zona IV
6 = TC zona II	16 = TE zona III	26 = TV zona IV
7 = TE zona II	17 = TV zona III	27 = Bio zona IV
8 = TV zona II	18 = Bio zona III	28 = BQ zona IV
9 = Bio zona II	19 = BE zona III	29 = Fa zona IV
10 = Mg zona II	20 = Bq zona III	30 = Bs zona III

– grupo a: trampas de caida (1;6), emergencia-vacido (2;3;7;8) y biocenómetro (4;9) de la landa (II) y el prado (I);

– grupo b: trampas de caida (15;24) del encinar montano típico (III) y empobrecido (IV);

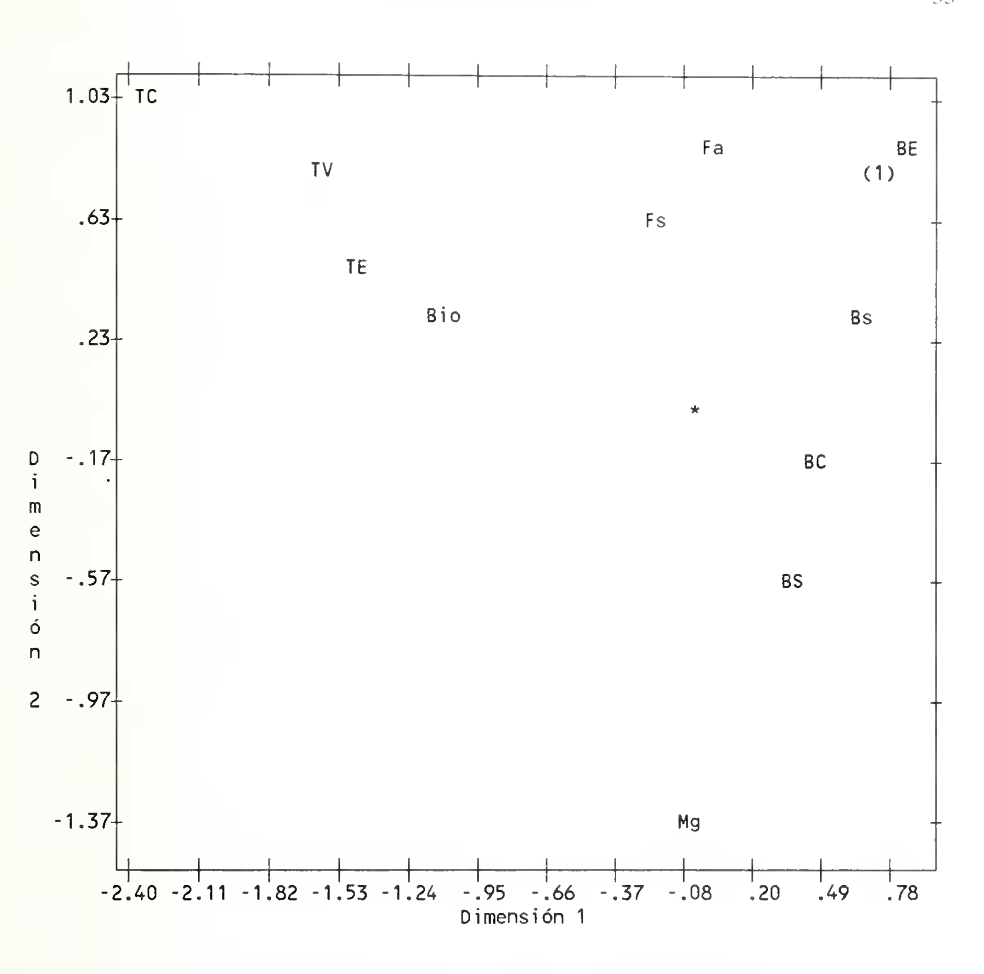
– grupo c: trampas de emergencia-vaciado (16;17;25;26) y biocenómetro (18;27) del encinar montano típico (III) y empobrecido (IV);

– grupo d: manga entomológica (5;10) del prado (I) y de la landa (II);

– grupo e: batidos sobre arbustos (11;12;13) de la landa (II);

– grupo f: batidos sobre arbustos (19;20;30) y árboles (21;28) del encinar montano típico (III) y empobrecido (IV).

En la Figura 3 se representan las distintas especies en función de los sistemas de muestreo-zona. En este caso la nube de puntos parece continua, resultando más difícil establecer agrupamientos. Cada especie está representada por un número, cuya correspondencia se detalla en el Apéndice; los números entre paréntesis representan la coincidencia posicional de dos o más especies en la gráfica. No obstante, si superponemos las gráficas de las Figuras 2 y 3 y tenemos en consideración los grupos anteriormente establecidos, podemos ubicar las especies que tienen una mayor inercia en las dimensiones 1 y 2 (inercia > 0.010), en cada uno de estos agrupamientos, a excepción del grupo e (grupos a', b', c', d' y f'):



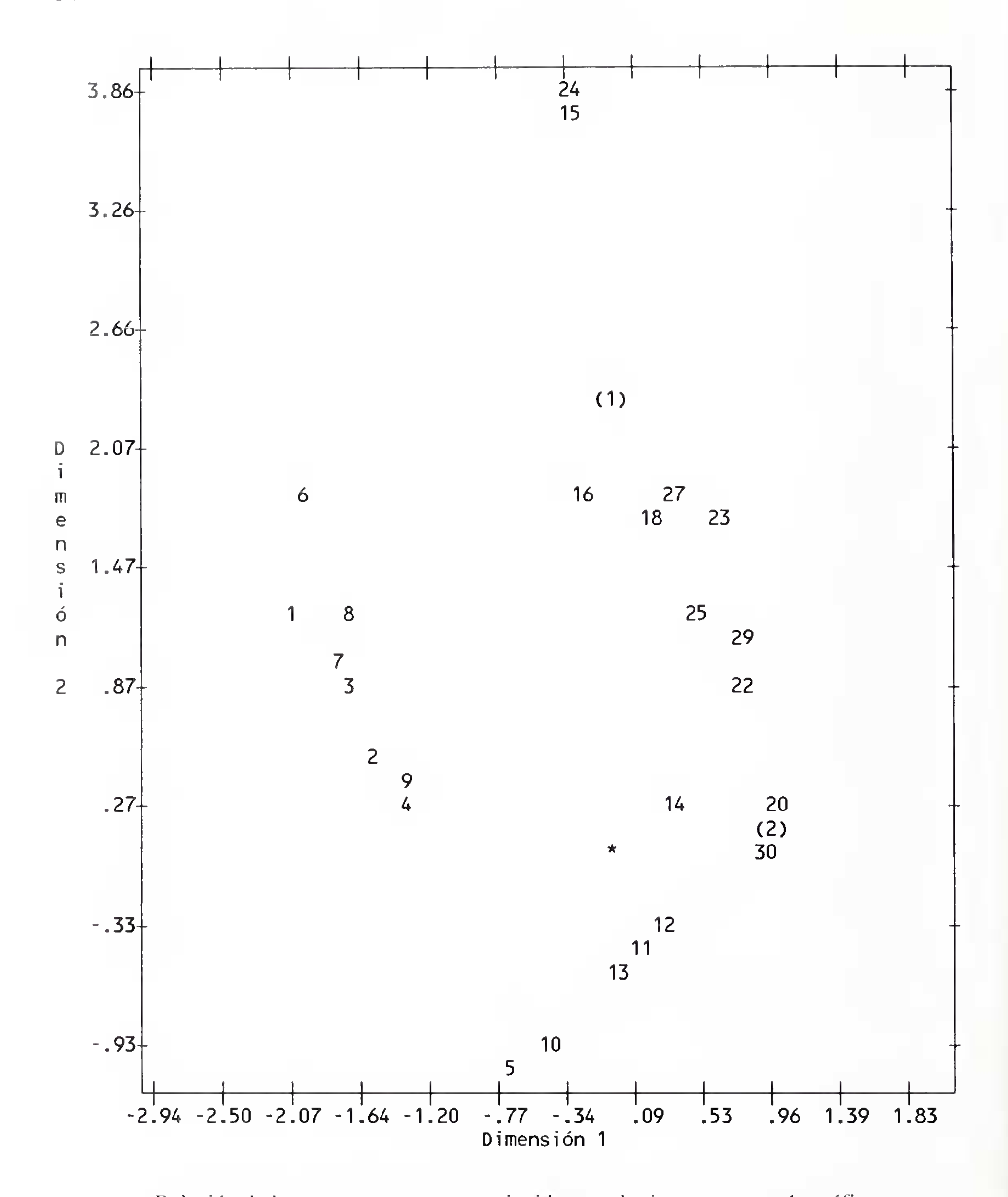
Relación de los puntos que coinciden en la representación gráfica

Punt	DIM1	DIM2	Sistema Muestreo
(1)	.76	.82	Bq
(1)	.88	.78	Bq

FIG. 1. - Análisis factorial de correspondencias de los sistemas de muestreo (equivalencias en el texto).

FIG. 1. - Correspondences factorial analysis of sampling methods (explanations in the text).

– grupo a': *Zelotes civicus* (E. Simon, 1878), *Mecophistes pusillus* (Menge, 1868), *Alopecosa accentuata* (Latreille, 1817), *Alopecosa albofasciata* (Brullé, 1862), *Zodarion berlandi* (Denis, 1935), *Haplodrassus dalmatensis* L. Koch, 1866, *Oxyptila nigella* E. Simon, 1875, *Steatoda phalerata* (Panzer, 1801), *Oxyptila nigrita* (Thorell, 1875), *Haplodrassus signifer* C.L. Koch, 1839, *Walckenaeria corniculans* (O. P.-Cambridge, 1875) y *Zelotes* sp.



Relación de las trampas-zonas que coinciden en el mismo punto en la gráfica

PUNTO	DIM1	DIM2	TRAMPA/ZONA	PUNTO	DIM1	DIM2	TRAMPA/ZONA
(1)	.02	2.33	26	(2)	.97	.20	28
(1)	.00	2.25	17	(2)	1.07	.20	19
				(2)	1.04	.12	21

FIG. 2. - Análisis factorial de correspondencias en el que se representan las treinta variables trampa-zona (equivalencias en la Tabla 1).

FIG. 2. - Correspondences factorial analysis representing the thirty variables trap-zone (explanations in the Table 1).

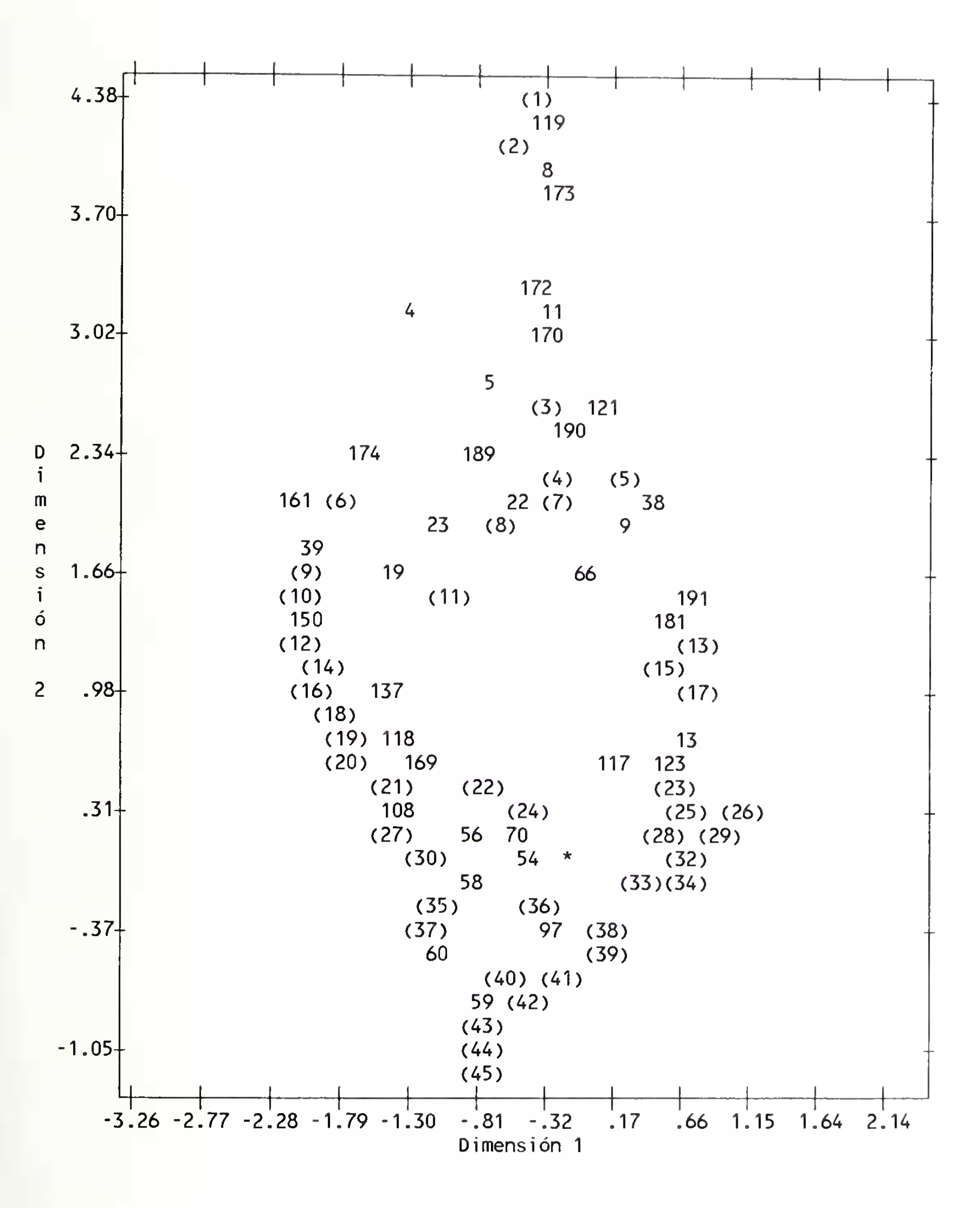


FIG. 3. - Análisis factorial de correspondencias en el que se representan las especies respecto a las trampas-zona (equivalencias numéricas en el Apéndice).

FIG. 3. - Correspondences factorial analysis representing the species in relation to the variables trap-zone (numerical explanations in the Appendix).

– grupo b': *Nemesia raripila* E. Simon, 1914, *Lepthyphantes tenebricola* (Wider, 1835), *Oonops procerus* (E. Simon, 1882), *Leptoneta infuscata* E. Simon, 1872 y *Centromerus albidus* E. Simon, 1929.

– grupo c': *Tegenaria fuesslini* Pavesi, 1873, *Hahnia petrobia* E. Simon, 1875 y *Harpactea hombergi* (Scopoli, 1763).

– grupo d': *Neoscona adianta* (Walckenaer, 1802), *Mangora acalypha* (Walckenaer, 1802) y *Agaleuathea redii* (Scopoli, 1763).

– grupo f': *Anelosimus vittatus* (C.L. Koch, 1836), *Theridion tinctum* (Walckenaer, 1802), *Diaea dorsata* (Fabricius, 1777), *Episinus maculipes* Cavanna, 1876, *Xysticus lanio* (C.L. Koch, 1835), *Atea sturmi* (Hahn, 1831), *Theridion palens* (Blackwall, 1834), *Philodromus dispar* (Walckenaer, 1825) y *Philodromus* sp.

INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los dos análisis de correspondencias antes esbozados (Figuras 1, 2 y 3) permiten realizar algunas interpretaciones en relación con los objetivos planteados.

Discriminación metodológica

La heterogeneidad metodológica empleada .se revela de gran utilidad en la diferenciación de las posibles unidades estructurales del sistema, dado que son mínimas las superposiciones entre los métodos empleados (Figura 1), lo que en su conjunto resulta ser un buen indicador de la complementariedad metodológica, tal y como ya habían indicado CANARD (1981), TURNBULL (1973) y ASCASO & BARRIENTOS (1986).

Estructura espacial de la araneocenosis: Hábitats generales

Queda pues claro que los distintos sistemas de muestreo empleados recogen información de distintos estratos y comportamientos. Así, observamos una clara disociación entre las trampas de caída y las trampas de emergencia, que en nuestro caso separan las especies del suelo de tendencias sedentarias, de las errantes.

El mangueo y los batidos recogen la información de los estratos muestreados con las limitaciones ya señaladas por CANARD (1981) y TURNBULL (1973).

En el encinar montano estudiado y sus distintos estados de degradación, no existen diferencias significativas entre los estratos arbustivo y arbóreo, ya que en el análisis factorial de correspondencias las trampas que arrojan información sobre los mismos aparecen agrupadas. Esto puede ser debido (entre otras razones) a la inclinación del terreno, que pone en contacto las partes bajas del estrato arbóreo con el estrato arbustivo del nivel superior, facilitando así la circulación de la fauna e impidiendo una clara estratificación entre ambos niveles.

La arquitectura de los arbustos parece no influir de una manera importante en el conjunto de la población de araneidos, aunque algunas especies pueden presentar ciertas preferencias, como es el caso de *Theridion pallens* y otras. No obstante, dichas preferencias no provocan unas variaciones tales que permita diferenciar varios hábitats con conjuntos poblacionales de especies diferentes.

Las trampas de intercepción de ascenso, tanto de arbustos como de árboles, son poco representativas, ya que su número resultó ser demasiado reducido para poder sacar conclusiones claras. No obstante, de los datos obtenidos se desprende claramente que algunas especies realizan desplazamientos verticales, desde el suelo hacia los estratos superiores, como *Saitis barbipes* (E. Simon, 1868), *Textrix denticulata* (Olivier, 1789), así como las especies que viven preferentemente en la corteza de los árboles, como *Amaurobius similis* (Blackwall, 1861), *Drapestica socialis* (Sundevall, 1832), *Dysdera erythrina* (Walckenaer, 1802), etc.

Así podemos interpretar los agrupamientos establecidos en la Figura 2, del modo siguiente:

– la dimensión 1 separa las zonas abiertas, que quedan en la parte negativa del eje, de las zonas arboladas, que se situan en el sector positivo del mismo.

– la dimensión 2, a su vez, separa los estratos de cada una de las zonas anteriormente indicadas. O, dicho de otro modo, separa la estabilidad a lo largo del año de las condiciones ambientales, en cada uno de las distintas unidades estructurales, siendo mayor esta constancia en el suelo del bosque y mínima en el estrato herbáceo de las zonas abiertas.

Por tanto estos ejes nos permiten realizar los agrupamientos que se desprenden de la Figura 2, y que definen en la zona potencial del encinar montano, respecto a los araneidos, los siguientes hábitats generales:

- El suelo de zonas abiertas (representado por el Grupo a);
- El suelo de zonas de bosque, en donde es posible diferenciar un grupo de especies que tienen una gran movilidad (Grupo b) y otro que tienen poca movilidad (Grupo c);
- El estrato herbáceo de zonas abiertas (Grupo d);
- El estrato arbustivo de zonas abiertas (Grupo e), sin distinción de la especie vegetal, ya que no hay entre ellas una discriminación significativa;
- El estrato arbustivo y arbóreo del bosque (Grupo f), ya que aquí tampoco se aprecia una discriminación significativa.

Estructura espacial de la araneocenosis: Bloques faunísticos

En consonancia con esta interpretación, los resultados de la Figura 3 ponen también de manifiesto la existencia de bloques faunísticos definidos para cada uno de los distintos hábitats anteriormente señalados, evidenciando con ello una estructura concreta de la aracnofauna en el encinar montano. Con el propósito de tipificar de un modo más preciso cada una de las unidades estructurales apreciadas, en las cuales encontramos una gran cantidad de especies con comportamientos y abundancias muy diferentes, hemos recurrido a los criterios expuestos por KROGERUS (1932) y TISCHLER (1949). Así, basándonos en las frecuencias absolutas y abundancias relativas de cada una de las especies prospectadas hemos confeccionado las Tablas 2 y 3 que recogen la tipificación araneológica de los hábitats anteriormente definidos, del modo siguiente:

Tabla 2: especies típicas de zonas abiertas:

– grupo a': especies de suelo de zonas abiertas;

– grupo d': especies del estrato herbáceo de zonas abiertas;
– grupo e': especies del estrato arbustivo de zonas abiertas.

Tabla 3: especies típicas de zonas boscosas:

– grupo b': especies de suelo del bosque, de gran movilidad;
– grupo c': especies de suelo del bosque, con poca movilidad;
– grupo f': especies del estrato arbustivo y arbóreo del bosque.

TABLA 2. - Do = Dominante (+ del 5% del total de individuos); MDo = Medianamente dominante (2 al 5%); PDo = poco dominante (- 2%). Eu = Euconstante (presente en + 75% de los muestreos); Ct = Constante (50 al 75%); Acc = Accesoria (50 al 25%); Acd = accidental (- 25%).

TABLE 2. - Do = Dominant (> 5% of total specimens); MDo = Middle dominant (2 to 5%); PDo = Few dominant (< 2%). Eu = Euconstant (present in + 75% of samples); Ct = Constant (50 to 75%); Acc = Accessory (50 to 25%); Acd = occasional (- 25%).

ZONAS ABIERTAS

Suelo	**Estrato herbáceo**	**Estrato arbustivo**	
Steatoda phalerata	*Mangora acalypha*	*Philodromus cespitum*	DoEu
Alopecosa albofasciata		*Theridion simile*	
		Linyphia frutetorum	
		Araniella cucurbitina	
	Agalenathea redii		MDoEu
Alopecosa accentuata	*Neoscona adianta*		DoCt
Zodarion berlandi			
Oxyptila nigrita			
Mecophistes pusillus			
Haplodrassus dalmatensis			
Zelotes civicus			
Aulacociba subitanea	*Synaema globossum*	*Enoplognatha ovata*	MDoCt
Haplodrassus signifer	*Pisaura mirabilis*		
Oxyptila nigella			
Phlegra bresnieri			
	Oxyopes lineatus	*Evarcha jucunda*	PDoCt
		Linyphia triangularis	DoAcc
Agroeca cuprea			MDoAcc
Walckenaeria corniculans			MDoAcc
Phlegra fasciata			MDoAcd
Phrurolithus festivus	*Heliophanus tribulosus*	*Tmarus piger*	PDoAcc
Zelotes pseudocliviculus	*Heliophanus flavipes*	*Heriaeus hirtus*	
Pardosa hortensis	*Oxyopes heterophthalmus*	*Agelena gracilens*	
Walckenaeria monoceros	*Runcinia lateralis*	*Gibbaranea bituberculata*	
Zora spinimana	*Theridion impressum*		
Euophrys herbigrada	*Uloborus walckenaerius*		
	Aculepeira ceropegia		

TABLA 3. — (equivalencias en Tabla 2).
TABLE 3. — (explanations as Table 2).

ZONAS DE BOSQUE

Suelo del bosque (especies con gran movilidad)	Suelo del bosque (especies con poco movilidad)	Estrato arbustivo-arbóreo	
	Tegenaria fuesslini	*Diaea dorsata*	DoEu
		Anelosimus vittatus	
		Theridion tinctum	
Lepthyphantes tenebricola			DoCt
Nemesia raripila	*Harpactea hombergi*		DoAcc
Oonops procerus			
Lepthyphantes flavipes			
		Clubiona brevipes	MDoEu
		Philodromus dispar	
		Xysticus lanio	
		Episinus maculipes	
		Theridion palens	
		Atea sturmi	
		Zilla diodia	
		Dendryphantes nidicolens	MDoCt
		Philodromus rufus	
		Dipoena melanogaster	
		Theridion varians	
		Hyptiotes paradoxus	
		Gibbaranea gibbosa	
		Cyclosa conica	
Centromerus albidus	*Agroeca striata*		MDoAcc
Leptoneta infuscata	*Hahnia petrobia*		
	Scotina celans		
	Oxyptila sp 1		MDoAcd
		Lathys humilis	PDoEu
		Theridion mystaceum	
		Clubiona compta	PDoAcc
		Cheiracanthium mildei	
		Cheiracanthium elegans	
		Anyphaena numida	
		Anyphaena sabina	
		Pistius truncatus	
		Atea triguttata	
		Meta segmentata	
		Heterodictyna walckenaeri	

APÉNDICE

(Relación de especies, con indicación de su número de referencia y su número posicional equivalente en la Figura 3)

3	(5)	*Harpactea hombergi*
4	–	*Harpactea aeruginosa*
5	–	*Dysdera erythrina*
6	(2)	*Leptoneta infuscata*
8	–	*Oonops procerus*
9	–	*Oonops pulcher*
10	(1)	*Tapinestis inermis*
11	–	*Oonopinus angustatus*
12	(29)	*Clubiona* sp
13	–	*Clubiona compta*
14	(29)	*Clubiona bervipes*
15	(31)	*Cheiracanthium* sp
16	(33)	*Cheiracanthium elegans*
17	(32)	*Cheiracanthium mildei*
18	(20)	*Cheiracanthium striolatum*
19	–	*Agroeca* sp
20	(8)	*Agroeca inopina*
21	(10)	*Agroeca cuprea*
22	–	*Agroeca striata*
23	–	*Scotina celans*
24	(15)	*Liocranum rupicola*
25	(9)	*Phrurolithus festivus*
26	(16)	*Haplodrassus signifer*
27	(18)	*Haplodrassus dalmatensis*
28	(16)	*Phaeocedus braccatus*
29	(18)	*Nomisia exornata*
30	(32)	*Aphantaulax seminigra*
31	(8)	*Zelotes* sp
32	(14)	*Zelotes thorelli*
33	(16)	*Zelotes civicus*
34	(14)	*Zelotes declinans*
35	(11)	*Zelotes caucasius*
36	(6)	*Zelotes pseudoclivicultus*
37	(11)	*Zelotes* sp 1
38	–	*Scytodes thoracica*
39	–	*Zodarion berlandi*
40	(10)	*Pardosa hortensis*
41	(16)	*Alopecosa* sp
42	(12)	*Alopecosa accentuata*
43	(14)	*Alopecosa albofasciata*
44	(20)	*Lycosa radiata*
45	(14)	*Aulonia albimana*
46	(38)	*Anyphaena* sp
47	(23)	*Anyphaena accentuata*
48	(29)	*Anyphaena numida*
49	(28)	*Anyphaena sabina*
50	(19)	*Zora spinimana*
51	(31)	*Mimetus laevigatus*
53	(22)	*Ero tuberculata*
54	–	*Ero aphana*
55	(24)	*Salticus scenicus*
60	–	*Heliophanus auratus*
61	(32)	*Dendryphantes nidicolens*
62	(40)	*Pellenes brevis*
63	(31)	*Neaetha membrosa*
64	(15)	*Saitis barbipes*
65	(34)	*Icius congener*
66	–	*Neon reticulatus*
67	(18)	*Euophrys herbigrada*
68	(19)	*Euophrys aequipes*
69	(20)	*Euophrys* sp
70	–	*Evarcha arcuata*
71	(36)	*Evarcha jucunda*
73	(31)	*Aelurillus v-insignitus*
74	(18)	*Phlegra fasciata*
75	(19)	*Phlegra bresnieri*
76	(7)	*Myrmarachne formicaria*
77	(42)	*Oxyopes* sp
78	(43)	*Oxyopes lineatus*
79	(45)	*Oxyopes heterophthalmus*
80	(35)	*Micrommata ligurinum*
81	(25)	*Olios argelasius*
82	(40)	*Pisaura mirabilis*
83	(33)	*Philodromus* sp
84	(28)	*Philodromus dispar*
85	(38)	*Philodromus cespitum*
86	(32)	*Philodromus rufus*
87	(41)	*Philodromus pulchellus*
88	(14)	*Philodromus glaucinus*
89	(31)	*Tibellus oblongus*
90	(44)	*Thomisus onustus*
91	(25)	*Pistius truncatus*
92	(38)	*Tmarus piger*
93	(38)	*Misumena vatia*
94	(44)	*Runcinia lateralis*
95	(42)	*Synaema globossum*
96	(29)	*Diaea dorsata*
97	–	*Heriaeus hirtus*
98	(41)	*Xysticus* sp
99	(40)	*Xysticus* sp 1
100	(30)	*Xysticus cristatus*
101	(37)	*Xysticus kochi*
102	(31)	*Xysticus erraticus*
103	(23)	*Xysticus lanio*
104	(37)	*Xysticus acerbus*
105	(18)	*Oxyptila* sp
106	(9)	*Oxyptila nigrita*
107	(16)	*Oxyptila atomaria*
108	–	*Oxyptila blitea*
109	(20)	*Oxyptila nigella*
110	(7)	*Oxyptila* sp 1
111	(5)	*Segestria senoculata*

56	–	*Heliophanus* sp
57	(42)	*Heliophanus tribulosus*
58	–	*Heliophanus cuprens*
59	–	*Heliophanus flavipes*
117	–	*Crustulina* sp
118	–	*Crustulina guttata*
119	–	*Crustulina sticta*
120	(20)	*Steatoda phalerata*
121	–	*Steatoda triangulosa*
122	(29)	*Anelosimus vittatus*
123	–	*Archaearanea* sp
124	(28)	*Theridion* sp
125	(20)	*Theridion suaveolens*
126	(45)	*Archaearanea* sp 1
127	(38)	*Archaearanea tepidariorum*
128	(42)	*Theridion impressum*
129	(29)	*Theridion varians*
130	(32)	*Theridion pinastri*
131	(41)	*Theridion simile*
132	(25)	*Theridion mystaceum*
133	(29)	*Theridion tinctum*
134	(32)	*Theridion palens*
135	(14)	*Dipoena* sp 1
136	(36)	*Enoplognatha ovata*
137	–	*Enoplognatha thoracica*
138	(26)	*Mysmena leucoplagiata*
139	(29)	*Phoroncidia hankiewiczi*
140	(7)	*Robertus scoticus*
141	(41)	*Dictyna* sp
142	(43)	*Dictyna arundinacea*
143	(44)	*Dictyna latens*
144	(32)	*Heterodictyna walckenaeri*
145	(32)	*Lathys humilis*
146	(14)	*Altella lucida*
147	(31)	*Pholcus phalangioides*
148	(4)	*Spermophora senoculata*
149	(9)	*Walckenaeria monoceros*
150	–	*Walckenaeria corniculans*
151	(18)	*Gonatium rubens*
152	(33)	*Gonatium occidentale*
153	(44)	*Pocadicnemis pumilla*
154	(27)	*Pelecopsis parallela*
155	(22)	*Pelecopsis nemoralis*
156	(12)	*Mecophistes pusillus*
157	(27)	*Ceratinopsis romana*
158	(10)	*Aulacocyba subitanea*
159	(21)	*Nothocyba subaequalis*
160	(19)	*Pelecopsis parumpunctatum*
161	–	*Erigonidae* sp 1
162	(3)	*Erigonidae* sp 2
163	(44)	*Theridion uncinatum*
164	(30)	*Meioneta rurestris*
165	(3)	*Microneta viaria*
166	(2)	*Centromerus albidus*
167	(13)	*Drapetisca socialis*
168	(21)	*Tapinopa longidens*
169	–	*Stemonyphantes lineatus*
113	(6)	*Nemesia dubia*
114	(2)	*Nemesia raripila*
115	(26)	*Episinus maculipes*
116	(32)	*Episinus melanogaster*
170	–	*Lepthyphantes* sp
171	(24)	*Lepthyphantes tenui*
172	–	*Lepthyphantes flavipes*
173	–	*Lepthyphantes tenebricol*
174	–	*Lepthyphantes pinicol*
175	(23)	*Linyphia* sp
176	(29)	*Linyphia marginata*
177	(41)	*Linyphia triangularis*
178	(36)	*Linyphia clathrata*
179	(41)	*Linyphia frutetorum*
180	(1)	*Zoropsis spinimana*
181	–	*Zoropsis media*
183	(13)	*Textrix denticulata*
184	(31)	*Textrix caudata*
185	(39)	*Agelena gracilens*
186	(4)	*Tegenaria* sp
187	(3)	*Tegenaria fuesslini*
188	(17)	*Tegenaria atrica*
189	–	*Tegenaria silvestris*
190	–	*Hahnia petrobi*
191	–	*Amaurobius similis*
192	(29)	*Hyptiotes paradoxus*
193	(43)	*Uloborus walckenaerius*
194	(29)	*Gibbaranea gibbosa*
195	(38)	*Gibbaranea bituberculata*
196	(38)	*Araneus diadematus*
197	(31)	*Nuctenea* sp
198	(45)	*Aculepeira ceropegia*
199	(44)	*Neoscona adianta*
200	(43)	*Agalenathea redii*
201	(29)	*Atea* sp
202	(29)	*Atea sturmi*
203	(29)	*Atea triguttata*
204	(32)	*Zilla diodia*
205	(39)	*Araniella cucurbitina*
206	(45)	*Singa* sp
207	(29)	*Zygiella x-notata*
208	(44)	*Mangora acalypha*
209	(32)	*Cyclosa conica*
210	(35)	*Argiope bruennichi*
212	(34)	*Meta segmentata*
213	(31)	*Tetragnatha obtusa*
214	(30)	*Larinioides* sp
215	(28)	*Clubiona similis*
216	(17)	*Linyphiidae* sp
217	(29)	*Linyphiidae* sp 2
218	(31)	*Pardosa* sp
219	(31)	*Entelecara acuminata*
220	(10)	*Phrurolithus* sp
221	(14)	*Haplodrassus* sp
222	(31)	*Robertus* sp
223	(1)	*Enoplognatha* sp

El conjunto de las especies que definen los distintos hábitats son en general de características distintas, tanto en lo que hace referencia a su ciclo vital general, como a su distribución geográfica.

En las zonas abiertas (Tabla 2) predominan las especies de ciclo anual. Unas estan presentes todo el año en diferentes etapas de su desarrollo, apareándose en distintos períodos, como *Alopecosa accentuata*, *Alopecosa albofasciata*, *Haplodrassus dalmatensis*, *Haplodrassus signifer*, *Steatoda phalerata* o *Zodarion berlandi*, que se encuentran en el suelo y tienen su período de cópula al final de la primavera, realizándose la eclosión a finales de verano o principios de otoño. En el estrato herbáceo, encontramos a *Mangora acalypha*, *Agalenathea redii*, *Synaema globossum* (Fabricius, 1777) o *Heliophanus flavipes* Hahn, 1831, con fenología reproductora primaveral y la eclosión en verano; aunque hay otras muchas, como *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757), *Oxyopes lineatus* Latreille, 1806, *Oxyopes heterophthalmus* (Latreille, 1802), *Theridium impressum* L. Koch, 1881, etc. que copulan durante el verano, eclosionando la puesta a finales del mismo. En el estrato arbustivo, *Gibbaranea bituberculata* (Walckenaer, 1802) se aparea durante la primavera; *Linyphia frutetorum* (C.L. Koch, 1834), *Theridion simile* C.L. Koch, 1836 y otras, lo hacen al final de primavera y principios de verano; y *Araniella cucurbitina* (Clerck, 1757) y *Evarcha jucunda* (H. Lucas, 1842), durante éste último. Otras especies sóló están presentes en primavera y verano, pasando el invierno en estado de huevo, como *Enoplognatha ovata* (Clerck, 1757) y *Agelena gracilens* C.L. Koch, 1841, en el estrato arbustivo, y *Neoscona adianta* en el estrato herbáceo; o con una presencia muy baja el resto del año, como *Zelotes civicus*, *Phlegra fasciata* (Hahn, 1826) y *Phlegra bresnieri* (H. Lucas, 1846).

En el bosque (Tabla 3) encontramos más especies de ciclo largo o bianual que en las zonas abiertas, como *Nemesia raripila*, *Oonops procerus*, *Harpactea hombergi* o *Dysdera erythrina*, en el suelo, y *Diaea dorsata*, *Clubiona compta* C.L. Koch, 1839, *Philodromus dispar* o *Xysticus lanio*, en el estrato arbóreo-arbustivo; ello se debe verosímilmente a que en el bosque las condiciones no son tan extremas y posibilitan mejor la supervivencia de juveniles, subadultos y adultos durante el invierno. Además de las mencionadas, encontramos también especies anuales como *Theridion tinctum*, *Theridion palens*, *Atea sturmi*, *Episinus maculipes*, *Dendryphantes nidicolens* (Walckenaer, 1802), *Dipoena melanogaster* (C.L. Koch, 1837); *Theridion varians* Hahn, 1831, etc. que presentan una fenología reproductora variada. Una gran mayoría se aparea al final de primavera, como *Anelosimus vittatus*, *Theridion tinctum*, *Theridion palens* o *Atea sturmi*; otras lo hacen en verano, como Episinus maculipes, *Dendryphantes nidicolens*, *Dipoena melanogaster* o *Theridion varians*; finalmente unas pocas más se aparean en otoño, como *Hyptiotes paradoxus* (C.L. Koch, 1834), *Scotina celans* (Blackwall, 1841) o *Centromerus albidus*.

La mayoria de las especies de las zonas abiertas tienen una distribución geográfica amplia y, en ciertos aspectos, oportunista. En cambio, en el bosque del encinar, aunque también hay especies de distribución geográfica ámplia, aumenta claramente la proporción de especies estríctamente mediterráneas, como *Nemesia raripila*, *Oonops procerus*, *Scotina celans* o *Centromerus albidus*, en el suelo del

bosque, y *Episinus maculipes*, *Anyphaena numida* E. Simon, 1897 y *Cheiracanthium elegans* Thorell, 1875, en el estrato arboreo-arbustivo.

Por lo tanto, y a grandes rasgos, podemos decir que en el bosque del encinar montano encontramos más especies mediterráneas y de ciclo largo (es decir, una aracnocenosis propia, autóctona y estable), mientras que en las zonas abiertas predominan las especies de amplia distribución geográfica y ciclo anual, presentes todo el año o con una presencia de 3 ó 4 meses en primavera y verano (es decir, una aracnocenosis general, oportunista y más inestable). Esta doble composición faunística no parece ser si no el reflejo de la estabilidad de las condiciones del medio en el que se desarrollan: en el bosque las condiciones son más estables a lo largo del año, mientras que en las zonas abiertas las oscilaciones son más importantes.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRÉS, P. 1990. Descomposición de la materia orgánica en dos ecosistemas forestales del macizo del Montseny (Barcelona): Papel de los ácaros Oribátidos (Acarina, Oribatei). *Servei de Publicacions. Universitat Autónoma de Barcelona. Bellaterra*. 237 pp.

ASCASO, C. & BARRIENTOS, J.A. 1986. Araneae: Comparación de los resultados anuales de dos métodos de muestreo indirecto. In Actas X Congreso Internacional de Aracnología (J.A. BARRIENTOS, ed.). *Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC). Jaca (España)*. Vol. 1.: 175–181.

BARRIENTOS, J.A. 1986. Aranyes del Montseny. In El Patrimoni biologic del Montseny. Catalegs de flora i fauna. I (J. TERRADES & MIRALLES, J. eds.). *Diputacio de Barcelona. Servei de Parcs Naturals. Barcelona*: 95–99.

BARRIENTOS, J.A. & ASCASO, C. 1985 Algunas arañas del Montseny. *In:* El Medi Natural del Vallés. I Colloqui de Naturalistes Vallesans (J. REAL, ed.). *Annals del Centre Vallesà d'Estudis dels Ecosistemes Mediterranis, n 1. Sabadell*. Pp. 99–107.

BENZECRI, J.P. 1973. L'analyse des données. Tome 2: L'analyse des correspondances. *Dunod. Paris*. 620 pp.

BENZECRI, J.P. & BENZECRI, F. 1980. Pratique de l'analyse des données. Tome 1: Analyse des correspondances: exposé élémentaire. *Dunod. Paris*.

BLANDIN, P. 1986. L'étude de la structure spatio-temporelle des communautés d'araignées: Une contribution à l'écologie évolutive. In Actas X Congreso Internacional de Aracnología (J.A. BARRIENTOS, ed.). *Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC). Jaca (España)*. Vol. 1: 143–167.

BOLOS, O. 1983. La vegetació del Montseny. *Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals. Barcelona*. 169 pp.

CANARD, A. 1981. Utilisation comparée de quelques méthodes d'échantillonage pour l'étude de la distribution des Araignées en landes. *Comptes Rendus VIème Colloque d'Arachnologie d'Expression Française. Modena-Pisa, Atti della Societá Toscana di Scienze Naturali, Mémoire - série B*, 88, supplemento: 84–94.

ESPUNY, A. & ASCASO, C. 1989. Projecte d'estudi de la distribució vertical dels araneids en un alzinar muntanyenc. In II Trobada d'estudiosos del Montseny. Monografíes 18. *Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals. Barcelona*: 13–15.

ESPUNY, A., BARRIENTOS, J.A. & ASCASO, C. 1993. Arañas de un encinar montano (Montseny, Barcelona, España). Resultados faunísticos. *Bolletino dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali* 26(345): 93–105.

KROGERUS, R. 1932. Über die Ökologie und Verbreitung der Arthropoden der Triebsandgebeite an den Küsten Finnlands. *Acta Zoologica Fennica* 12: 1–308.

RODA, F. 1983. Biogeoquímica de les aigues de pluja i de drenatge en alguns ecosistemes forestals del Montseny. *Servei de Publicacions. Universitat Autónoma de Barcelona. Bellaterra*. 458 pp.

TISCHLER, W. 1949. Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. *Viewerg & Sohn. Braunschweig*.

TURNBULL, A.L. 1973. Ecology of the true Spiders (Araneomorphae). *Annual Review of Entomology* 18: 305–348.